

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-133272

(43)Date of publication of application : 18.05.2001

(51)Int.Cl.

G01C 21/00  
G08G 1/0969  
G09B 29/00

(21)Application number : 11-314464

(71)Applicant : **ALPINE ELECTRONICS INC**

(22)Date of filing : 05.11.1999

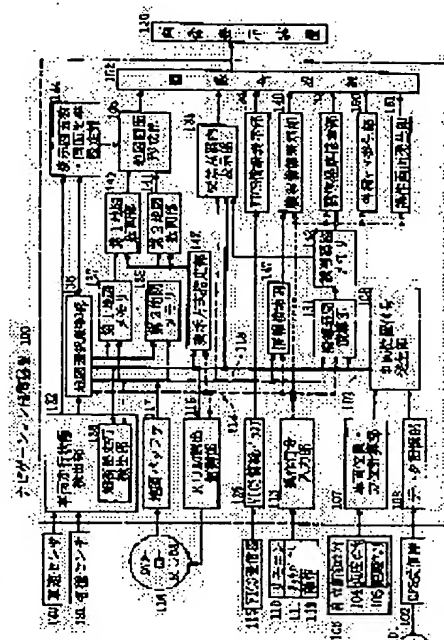
(72)Inventor : KAGEYAMA HIROAKI

## (54) NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To avoid screen indication change operation having been required in conventional navigation device such as changing from two screen indication to one screen indication street, or from wide region map indication to detailed map indication or in the case of progressing from wide road to narrow street during running or reducing speed from high to low speed running, and to avoid a hindrance to driving.

**SOLUTION:** When car velocity decrease below a specific value is detected by the signal from a car velocity sensor in a car running state detector 122, or progressing of car into narrow road is detected with a narrow road progressing detector 128, more proper indication of screen number and screen fraction for the car running state is set such that a map screen forming part 145 in an indication screen number/screen fraction setting part 144 changes a two screen indication to one screen indication with more detailed map or from wide region map indication of large screen to more detailed map indication on a large screen.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-133272

(P2001-133272A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

B 2 C 0 3 2

G 0 8 G 1/0969

G 0 8 G 1/0969

2 F 0 2 9

G 0 9 B 29/00

G 0 9 B 29/00

A 5 H 1 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平11-314464

(22) 出願日

平成11年11月5日 (1999.11.5)

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 影山 廣彰

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

(74) 代理人 100111947

弁理士 木村 良雄

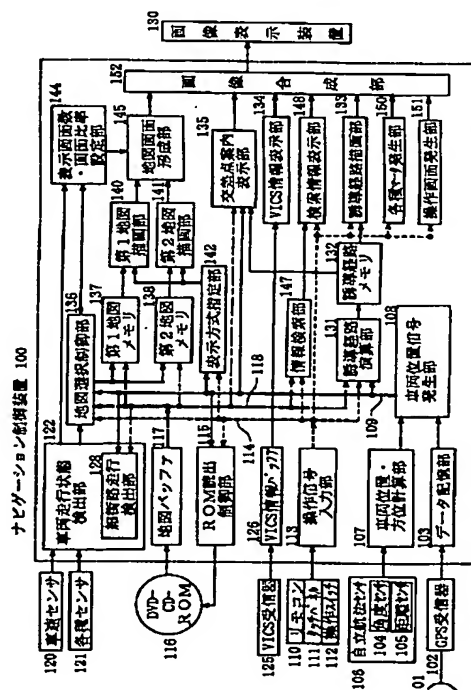
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 従来のナビゲーション装置では、広い道路を走行中に細街路に進入したときや、高速での走行状態から低速走行になったとき等、車両の走行状態が変化したとき、2画面表示から細街路が表示される1画面表示に変更し、あるいは広域地図表示から詳細地図表示へ変更する等の、画面表示変更操作が必要であってめんどうであり、また運転に支障をきたすことがあった。

【解決手段】 車両走行状態検出部122で、車速センサ120からの信号により車速が所定値以下となったことを検出したとき、また、細街路進入検出部128において車が細街路に進入したことを検出したとき、表示画面数・画面比率設定部144において、地図画面形成部145が2画面表示から詳細地図の1画面表示に、あるいは大画面の広域地図表示から大画面の詳細地図表示に切り替える等、車両走行状態に適した表示画面数や画面比率に変更するように設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の各種走行状態を検出する車両走行状態検出部と、車両走行状態検出部からの信号に応じて表示画面数、または複数画面の画面比率を設定する表示画面設定部と、表示画面設定部からの信号に応じて画像表示装置に表示する地図画面を形成する地図画面形成部とを備え、表示画面設定部は画像表示装置に表示する地図画面の画面数または複数画面の画面比率を、走行状態に対応して設定することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記車両走行状態検出部は、車両が細街路を走行しているか否かを検出する細街路走行検出部を備え、細街路走行検出時に表示画面設定部は、細街路を含む地図の 1 画面表示、または細街路を含む地図を他の地図より大きい画面比率で表示する画面表示に設定してなる請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記車両走行状態検出部では車速が所定値以下であるか否かを検出し、車速が所定値以下であるときに表示画面設定部は、詳細地図の 1 画面表示、または詳細地図を広域地図より大きい画面比率で表示する画面表示に設定してなる請求項 1 記載のナビゲーション装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両等に搭載するナビゲーション装置に関し、特に、地図等の各種情報を表示する画像表示装置の地図の表示形態を種々変更することができるようにしたナビゲーション装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ナビゲーション装置においては、大量の地図データを記録した DVD-ROM 等の地図データ記憶装置、ディスプレイ装置、GPS、ジャイロ及び車速センサ等により車両の現在位置及び現在方位を検出する車両移動検出装置等を有し、車両の現在位置あるいは表示指示に応じた地図データを地図データ記憶装置から読み出し、該地図データに基づいて地図画像をディスプレイ画面上に描画すると共に、矢印等の車両位置マーク（ロケーションカーソル）をディスプレイ画面に重ね合わせて表示し、車両の移動に応じて地図画像をスクロール表示したり、地図画像を画面に固定し車両位置マークをスクロール表示して、車両が現在どこを走行しているのかを一目で判るようにしている。

【0003】また、従来より、車載用ナビゲーション装置には、ユーザが所望の目的地に向けて道路を間違えることなく容易に走行できるようにした経路誘導機能が搭載されている。この経路誘導機能では、地図データを用いて出発地から目的地までを結ぶ最もコストが低い誘導経路を横型探索法又はダイクストラ法等のシミュレーション計算を行って自動探索し、その探索した経路を誘導経路として記憶しておき、走行中、地図画像上に誘導経路

を他の道路とは色を変えて太く描画して画面表示したり、車両が誘導経路上の進路を変更すべき交差点に一定距離内に近づいたときに、進路を変更すべき交差点を拡大表示し、進路を変更すべき方向を示す矢印を描画して画面表示したりすることで、ユーザを目的地まで案内している。

【0004】ナビゲーション装置においては、上記のように自車位置近傍の地図をディスプレイ画面上に描画し、その上に誘導経路を重ねて表示すると共に、画面中央に位置する車両の移動に伴って地図画像をスクロールし、常に自車の位置と周囲の状況を確認しつつ走行できるようにしているものであるが、近年の液晶ディスプレイの発達により画面の大型化、ワイド化がはかられ、特に画面のワイド化を利用することにより画面を左右に 2 分割し、両画面に対して各種の態様で種々の情報を表示し、利便性の高いナビゲーション装置となっている。ナビゲーション装置においては、各種の情報表示の中でも地図は最も重要な表示要素であり、上記のように 2 つに分割した画面に対して如何に地図を見やすく表示するかという点についても種々の研究がなされている。

【0005】ワイド画面を 2 分割して、地図を見やすく表示する方法として、例えば、通常は 1 画面全体で自車位置を中心とした地図を表示し、右左折予定交差点近傍になると、片側の画面には自車位置を中心とした小型の地図を表示し、他側の画面には交差点の拡大図、及び交差点に関する種々の情報を表示することが行われている。このような表示方式によって、従来の 1 画面のみの表示の場合に、交差点案内時に周辺の地図がわからなくなって運転にとまどうことを防止している。また、通常は 1 画面で地図表示を行い、この表示中に周辺の施設情報検索を行う際には画面を 2 分割表示とし、その操作画面及び検索表示画面を片側に表示し、他側には小型の地図を表示し続けることも行われている。

【0006】また、利用者の選択切替操作により、片側の画面は自車位置を中心とした車両進行方向を上にした平面地図を表示し、他側の画面は鳥瞰図法等による地図表示、及び 3D 表示を行うようにしたものも存在する。更に、片側の画面には広域の地図を表示することにより、自車位置が全体の地図上においていかなる位置に存在するかをわかりやすく表示し、一方、他側の画面には自車位置近傍の詳細な地図を表示することにより、自車位置近傍の道路、施設等をわかりやすく表示することも行われている。また、その際に、各広域地図の画面、あるいは詳細地図の画面を、鳥瞰図法、3D 表示図法等を適宜取り入れることにより、よりわかりやすい地図表示も行われている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、車載用ナビゲーション装置におけるディスプレイのワイド化に対応して、必要に応じて利用者の選択切替操作により 2

画面化し、各画面に種々の態様の地図を表示することが行われており、その一態様として、1画面の地図表示と2画面による地図表示を利用者の選択切替操作により切り替え、また、2画面による地図表示の場合において、片側の画面には広域の地図を、他側の画面には詳細地図を表示することも行われている。

【0008】このような画面の表示形態において、例えば長時間国道を走行していることにより1画面の広域地図を表示している状態から、その国道から街の中の細い道に入ったことを想定すると、広域地図の表示状態においてはこの細街路の地図表示は省略されているため、街の中の細街路に入ったときには細街路も表示される詳細地図へ切替えることが好ましい。このようなときには、従来の装置においては、利用者が広域地図画面から細街路も表示できる詳細地図画面に地図の表示切替操作を行う必要がある。また、2画面表示の形態として、片側の画面では広域地図を表示し、他側の画面では詳細地図を表示する形態を望むときには、更に2画面表示における広域・詳細地図並列表示形態を選択操作する必要がある。

【0009】逆に、細街路の走行中において、2画面表示における広域・詳細地図並列表示を行っていた状態から、国道等の大きな道路に入り、ここをしばらく走行する際には、詳細地図表示は必要がなくなり、1画面の広域地図表示が好ましいことがある。このようなときには、利用者は前記2画面表示の状態から1画面表示に切替え、その画面を広域地図表示に選択切替操作を行う必要がある。

【0010】また、例えば誘導経路に沿って走行しているとき、目的地が十分に遠い場合や、右左折予定交差点にも充分遠く、比較的広い道路を走行しているとき等の場合には、一般に車の走行速度は速く、このような走行状態のときには主として広域地図の表示を行うことが好ましい。逆に、目的地に近くなり、あるいは右左折交差点に近くなるとき、また、細街路を走行しているとき等の場合には、車の走行速度は遅い場合が多く、このようなときには主として詳細地図の表示を行うことが好ましい。上記のような各走行状態における画面表示の選択において、従来の装置では、利用者が常時広域地図の表示が必要か、詳細地図の表示が必要かを判断して選択切替操作を行う必要があり、面倒であった。

【0011】一方、上記従来の2画面分割表示における、両画面に広域地図と詳細地図とを表示している場合には、通常は左右の画面の比率が同じであり、左右の画面の大きさが等しくなるような分割方式を採用しているため、両地図は均等の重み付けで表示されることとなる。したがって、広域地図を主として表示しつつも近辺の詳細地図を小型画面でも良いから表示を希望するとき、あるいは逆に、詳細地図を主として表示しつつも広域地図を小型画面で表示を希望する等のときには、上記

表示形式ではその要求に応えることができなかった。

【0012】それに対応するため、2画面分割表示において、片側の画面を大きくし、その分だけ他側の画面を小さくし、それぞれに異なった地図を表示することも提案されている。しかしながら、この場合においても各画面に表示する地図の態様は利用者が表示の変更操作を行わなければ変わることがなかった。そのため、従来の2画面分割方式による地図画面の表示は、必ずしも利用者の意に添う態様では表示されず、利用者は車両の走行状態に応じて表示の変更操作を頻繁に行う必要があった。したがってこのような手動切替操作は面倒であり、運転者がこれらの操作を行うことは安全運転の面からも好ましくない。

【0013】したがって本発明は、例えば車両が細街路に入ったか否か、あるいは走行速度が所定より低速になったか否か等の車両の走行状態に応じて、自動的に2画面表示を1画面表示に切り替え、あるいは複数画面分割表示における各画面の大きさの比率を変えることができ、手動で画面表示の変更操作を行う必要がなく、変更操作のために運転に支障を来すことがないようにしたナビゲーション装置を提供することを主たる目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、請求項1に係る発明は、車両の各種走行状態を検出する車両走行状態検出部と、車両走行状態検出部からの信号に応じて表示画面数、または複数画面の画面比率を設定する表示画面設定部と、表示画面設定部からの信号に応じて画像表示装置に表示する地図画面を形成する地図画面形成部とを備え、表示画面設定部は画像表示装置に表示する地図画面の画面数または複数画面の画面比率を、走行状態に対応して設定することを特徴とするナビゲーション装置としたものである。

【0015】また、請求項2に係る発明は、前記車両走行状態検出部は、車両が細街路を走行しているか否かを検出する細街路走行検出部を備え、細街路走行検出時に表示画面設定部は、細街路を含む地図の1画面表示、または細街路を含む地図を他の地図より大きい画面比率で表示する画面表示に設定してなる請求項1記載のナビゲーション装置としたものである。

【0016】また、請求項3に係る発明は、前記車両走行状態検出部では車速が所定値以下であるか否かを検出し、車速が所定値以下であるときに表示画面設定部は、詳細地図の1画面表示、または詳細地図を広域地図より大きい画面比率で表示する画面表示に設定してなる請求項1記載のナビゲーション装置としたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面に沿って説明する。図1は本発明を実施するナビゲーション制御装置100の機能ブロック図であり、アンテナ101で受信した衛星からの信号をGPS受信機102で処理

し、衛星からの信号による自車位置データをデータ記憶部103に記憶する。一方、車両に設けられた車両の走行方向を検出する角度センサ104、及び距離センサ105からなる自立航法センサ106からの信号を車両位置・方位計算部107に入力し、自立航法センサによる位置データを得る。

【0018】車両位置信号発生部108では、データ記憶部103内のGPSによる自車位置データを、車両位置・方位検出部107内の位置データで補正し、正確な車両位置データを得る。車両位置信号発生部108で得られた車両位置信号は、車両位置データライン109を介して、後述するナビゲーション制御装置100内の各種機能部に出力し各部で利用される。

【0019】ナビゲーション装置に付属するリモコン110、ディスプレイに設けられるタッチパネル111、そのほか各種操作スイッチ112からの利用者の操作信号は、操作信号入力部113に入力される。その信号は操作信号データライン114を介して、ナビゲーション制御装置100内の各種機能部に出力し、利用者の指示信号とされる。

【0020】上記車両位置データ、及び操作信号に基づいてROM読出制御部115は、大量の地図データを記憶したDVD-ROMやCD-ROM等の地図記憶媒体（「以下DVD-ROM」と略称する。）116から所定の地図を読み出し、地図バッファ117に蓄える。この地図データは地図データライン118を介して、ナビゲーション制御装置100内の各種機能部に出力され、後述する種々の目的に利用される。なお、上記車両位置データライン109、操作信号データライン114、地図データライン118は、図1の説明においてデータの入出力を明確にするために示されているものであり、実際の制御装置内においては、共通バスラインにおける信号の伝達により行われる。

【0021】車速センサ120、及び繰蛇角センサ、変速機作動センサ、ブレーキ作動センサ等必要に応じて車両の走行状態を検出することができる各種センサ121は、車両走行状態検出部122に入力される。この車両走行状態の信号は、地図選択制御部136、表示画面数・画面比率切替部144に出力し、後に詳述するような画像の表示を自動制御する基準の信号として用いられる。そのほかナビゲーション制御装置100にはFM多重放送等を受信するVICS受信機125を備え、その受信信号はVICS情報バッファ126に一時蓄えられ、適宜更新される。

【0022】このような各種のデータの入力により、ナビゲーション装置は種々の機能を行うことができるが、図1のナビゲーション制御装置100は、主として画像表示装置130への画像処理機能部分を示しており、例えば音声認識装置のための機能部等は省略している。誘導経路演算部131においては、車両位置信号発生部1

08から現在位置データを入力し、操作信号入力部113からの目的地、経由地の指定、高速道路優先等の検索指示を受け、適宜VICS情報バッファ126からの交通渋滞情報を入力し、種々のコスト計算を行って最適誘導経路を演算する。その結果を誘導経路メモリ132に蓄え、誘導経路描画部133では種々の形態で誘導経路を表示可能としている。なお、VICS情報バッファ126の情報の一部は、VICS情報表示部134で画像データ化する。

【0023】交差点案内表示部135では、車両位置信号発生部108からの車両位置と、地図バッファ117からの地図情報と、誘導経路メモリ132からの誘導経路情報に基づいて、車両現在位置が誘導経路上の右左折交差点近傍に達したか否かを判別し、近傍に達したときには交差点案内地図を作成する。

【0024】車両の各種走行状態を検出するための車両走行状態検出部123に設けられた細街路走行検出部128では、車両位置信号及び地図データを取り込み、現在走行している車両位置が細街路上であるか否かを判別する。地図選択制御部136では、細街路走行検出部128からの判別信号、車両走行状態検出部122からの車速信号等を入力し、また、車両位置信号発生部108からの車両位置と、地図バッファ117からの地図データと、操作信号入力部113からの画面表示指示信号に応じて、第1地図メモリ137、第2地図メモリ138に対して、地図バッファ117の各種の地図データのうち、所定の縮尺の地図データを指示して取り込みを行いメモリする。

【0025】表示方式指定部142は、車両位置を基準として、操作信号入力部113からの、例えば鳥瞰図、3D表示等の指定された表示方式の地図を表示するための信号を、2画面表示のための各画面に対応する第1地図描画部140、第2地図描画部141に送信する。第1地図描画部140及び第2地図描画部141では、指示された表示方式により、現在の車両位置を基準として地図を表示するための演算を行い、地図の画像データを作製し描画することにより、所定の縮尺の、所定の表示方式による、所定範囲の地図を描画する。

【0026】表示画面数・表示比率設定部144では、車両走行状態検出部122からの、車速信号等の車両走行状態信号と、地図選択制御部136を介して取り込まれている細街路走行検出部128からの、車両が細街路を走行しているか否かの信号、あるいは必要に応じて地図選択制御部136からの各種信号に応じて、地図画面形成部145で形成される地図画面の表示の状態を、例えば1画面表示と2画面表示の切替え、2画面表示中における両画面の表示面積比率の変更等の設定を行う。

【0027】なお、図1に示されるナビゲーション制御装置においては、情報検索部147を備え、操作信号入力部113からの検索指示信号と、地図バッファ117

に取り込まれた地図に付随する各種施設等の情報を地図バッファ 117 から取り込んで、検索を行い、その結果を操作信号入力部 113 からの表示指示にしたがって検索情報表示部 148 で画像データを形成している。また、そのほか画面中表示する各種マークを発生する各種マーク発生部 150、画面をタッチパネルとして用いるための操作画面発生部 151 等を備えている。

【0028】画像合成部 152 では、上記のようにして形成された各種の画像のうち、特に地図画面形成部 145 からの地図画像、誘導経路描画部 133 からの誘導経路、各種マーク発生部からの自車位置マーク等を適宜合成し、必要な透明処理等の画像処理を施して合成し、画像表示装置 130 に出力して表示する。

【0029】上記のようなナビゲーション装置において、DVD-ROM等に格納されている地図データは、例えば図2に示されるような階層別に記録されている。即ち、図中階層0においては細街路も含む地図データを記録しているのに対して、階層1においては主要市町村道以上の道路を記録した地図データとなっている。したがって図中階層0における細線で示した細街路は、階層1においては記録されておらず、階層0において太線で示した道路のみが主要市町村道以上の道路としてこの階層1に記録されている。以下同様に、階層2においては県道以上の道路を記録しているため、前記階層0の細街路はもとより主要市町村道も記録しておらず、図中階層1において太線で示した都道府県道以上の道路が階層2に記録されており、階層4では国道のみを記録し、県道以下の地図データは記録していないため、図示の例においては国道が記録されていなかった階層3の道路データは全て階層4には記録されていない。

【0030】このような地図データの階層構成により、ナビゲーション装置の画像表示装置において2画面分割方式で表示する際に、片側の画面に詳細地図、他側の画面に広域地図表示を行う態様であるときには、そこに表示される地図は例えば図3(a)に示されるような地図となる。この図3(a)において、画面全体Aは右画面Bと左画面Cとで同じ大きさに分割して表示されており、右画面Bは広域地図が表示されていて、図示実施例では前記図2における階層2の都道府県道以上の道路を表わした地図が表示されている。それに対して左画面Cは、右画面B中の自車位置マークP周囲に破線枠で示される領域Qの詳細地図が示されており、この領域は前記図2におけるレベル0の細街路まで示した地図となっている。なお、2画面に表示される地図の階層は、必要に応じて利用者が各々任意に設定することもできる。

【0031】本発明においては、上記のような2画面分割表示中において、例えば図3(a)の例においては、左画面CにおけるKで示される国道1号を走行中の状態を示しており、この時右画面Bに広域地図を表示し、左画面Cには細街路を含む詳細地図を表示している。この

状態で、国道Kから左折して図3中にSで示す細街路に入ったとき、図3(b)に示すように1画面表示とし、その画面中には細街路を含む地図を画面全体に表示する。なお図3(b)において車両が前記のように左折したことにより、画面全体が車の進行方向に沿って90度回転して表示されている。

【0032】本発明において、細街路を走行しているときに詳細地図を1画面に表示するには、例えば図4に示す作動フローにより、前記図1に示すナビゲーション制御装置100によって行うことができる。最初、画像表示の基礎データとして、現在の車両位置と道路データの取込を行う(ステップS1)。この取込みは、図1に示すナビゲーション制御装置100においては、細街路走行検出部128において、車両位置信号発生部108からの車両位置信号と、地図バッファ117からの地図データとを取り込むことにより行われる。

【0033】次いで両データに基づき、車両が細街路を走行中か否かの判別を行う(ステップS2)。この判別に際しては、車両位置の存在する道路が、地図データにおける図2に示す階層0の細街路表示階層にのみ格納されている道路であるか否かにより判別することができ、また、道路データ中における道路の種別を表すデータにより、現在走行している道路が細街路であるか否かを判別することができ、あるいは道路幅データからその道路が所定の幅以下であるか否かにより、更にはその道路の長さデータから所定の長さ以下であるか否か等、種々の手段により判別することができる。

【0034】上記判別の結果、細街路を走行していると判別されたときには、図1に示すナビゲーション制御装置100においては地図選択制御部136において、現在2画面表示を行っているか否かを表示画面数・画面比率設定部144の作動状態を検出して判別し(ステップS3)、2画面表示設定信号を出力中であるならば表示画面数・画面比率設定部144に対して1画面への切替指示信号を出力する。また、地図選択制御部136では、例えば第2地図メモリ138側に細街路を含む地図データの取込指示を行うとともに、表示画面数・画面比率設定部144に対して、第2地図メモリのデータを取り扱う第2地図描画部の地図データを選択するように指示出力する。

【0035】第2地図描画部141では、第2地図メモリの地図データに基づき、また表示方式指定部142からの標準表示方式、あるいは鳥瞰図表示方式等の表示方式の指定に従って表示用演算を行い、地図描画用のデータを作成し、地図画面形成部145では、このデータを取込み、前記表示画面数・画面比率設定部144による1画面表示指示、第2地図描画部のデータ選択指示によって、第2地図描画部141の画像データを1画面表示するように地図画面を形成し、画像合成部152に出力する。それにより画像表示装置130では、画面に図3



(b) に示すような細街路を含む詳細地図を画面全体に表示する(ステップS5)。また、ステップS3において現在1画面が表示されていると判別されたときには、そのままの状態で上記と同様に細街路を含む詳細地図を表示する。

【0036】一方、ステップS2において細街路を走行していないと判別したときには、従来と同様の作動により種々の態様の地図画面表示を行うことができるが、例えば表示切替指示の有無を判別し(ステップS6)、その切替指示のないときには現在2画面表示中か否かを判別し(ステップS7)、2画面表示中のときには図3

(a) に示すように、第1画面に広域地図を表示し(ステップS8)、第2画面に詳細地図を表示する(ステップS9)。この時の広域地図の縮尺、詳細地図の縮尺は予め適宜のものに設定しておくことができ、その縮尺を変更したいときには、その後前記ステップS6において表示切替指示の有無の判別によって切り替えることができる。

【0037】ステップS7において2画面表示中ではないと判別されたときには、そのまま現在の表示を継続する(ステップS10)。また、ステップS6において表示切替指示があったと判別したときには、指示された表示に画面の切替を行う(ステップS11)。このようにして、画像表示装置に各種の地図表示を行うことができ、また、車両が細街路に進入したときには直ちに1画面中に詳細地図を表示することができるので、運転者は特に画面表示の切替指示操作を行うことなしに、自動的に画面全体に大きな詳細地図を表示させることができる。

【0038】一方、本発明においては、例えば図5

(a) に示すように、画像表示装置に2画面を表示するに際して、右側の画面と左側の画面の大きさを異ならせ、大画面と小画面に分割する地図画面表示方式を採用するとき、例えば同図に示されるように、右画面Dを大画面として広域地図を表示し、左画面Eを小画面として、右画面D中の自車位置マークP周囲の破線枠Qで示す範囲の地図に相当する詳細地図を表示している状態から、車速が所定以下の低速となったときには、図5

(b) に示すように広域地図を表示している右画面Dを小画面にし、詳細地図を表示している左画面Eを大画面にすることができる。即ち、車速が所定値以下のときには周囲の道路状況をより詳しく知りたいときであり、本発明においてはこのようなときに、運転者等の利用者は何らの操作をすることなしに、詳細地図を見ることができるようになっている。この時自動的に表示される詳細地図の縮尺は、車速に応じて変えるように設定しておくことができ、あるいは、所定車速以下のときには常に細街路を含む地図を表示するように設定しておいても良い。

【0039】上記の機能は図7に示す作動フローによって行うことができる。これを図1に示すナビゲーション

制御装置100の機能ブロック図と共に説明すると、車両走行状態検出部122では、車速センサ120から車速データを入力することによって車速を検出する(ステップS21)。なお、この車速は、自立航法センサ106における距離センサ105からのデータによっても得ることができる。この検出車速に基づいて、例えば時速30km以下等のように、所定車速以下となっているか否かの判別を行う(ステップS22)。なお、この判別に際して、上記車速が所定値以下となったか否かの判別の他に、例えばそのような低車速で所定時間以上、あるいは所定距離以上走行したか否かの判別を更に加えることもできる。

【0040】車両走行状態検出部122における上記判別の結果、所定車速以下となっていると判別されたときには、表示画面数・画面比率設定部144に比率変更信号を出力し、表示画面数・画面比率設定部144においては、例えば図5(b)に示すように、それまで図5

(a) に示されるように詳細地図を表示していた小画面の左画面Eを図5(b)に示すように大画面とし、その大画面となった部分の全面に詳細地図を表示する(ステップS23)。逆に、それまで広域地図を表示していた大画面の右画面Dを小画面とし、その範囲内で詳細地図を表示する(ステップS24)。それにより、右画面Dにおける自車位置マークPの周囲の破線枠の範囲の詳細地図が左画面Eに表示されることとなる。一方、前記ステップS22において、車速が所定値を越えていると判別されたときには、図5(a)に示すように、大画面側に広域地図を表示し(ステップS25)、小画面側に詳細地図を表示する(ステップS26)。

【0041】なお、上記実施例においては、大画面側に詳細地図を、小画面側に広域地図を表示するに際して、小画面側をそのままの位置で大画面とし、また、大画面側をそのままの位置で小画面として、大画面側と小画面側の位置を左右交換する構成としたものであるが、例えば図6に示すように、右画面Dの大画面に表示していた広域地図の代わりにそのままの大きさで詳細地図を表示し、左画面Eの小画面に表示していた詳細地図の代わりにそのままの大きさで広域地図を表示するように構成することもできる。このように表示することにより、運転者に近い側に重要な地図画面である大画面を常時配置することができる。

【0042】更に、車速が所定値以下の時は上記のように大画面側に詳細地図を表示し、小画面側に広域地図を表示する大小の画面比率とする一方、車速が所定値を越えると前記図3(a)に示すように、1つの画面を2等分した画面比率に変更し、片側に広域地図を、他側の画面に詳細地図を表示することもできる。

【0043】前記実施例において、車両が細街路を走行していることを検出したとき、2画面表示から図3

(b) に示すような細街路を含む詳細地図のみの1画面



表示とした例を示したが、例えば図5（b）及び図6に示すような、細街路を含む詳細地図を大画面とし、広域地図を小画面とする大小2画面表示とすることもできる。同様に、前記実施例においては、車速が所定値以下となったときに図5（b）に示すような詳細地図を大画面とし、広域地図を小画面とする大小2画面表示の例を示したが、例えば図3（b）に示すように、詳細地図のみの1画面表示としても良い。

【0044】

【発明の効果】本発明は、上記のように構成したので、請求項1に係る発明は、車両の走行状態に応じて2画面表示と1画面表示を相互に切り替え、あるいは複数画面分割表示における各画面の大きさの比率を自動的に変えることができ、従来の装置のように運転者等が画面表示の変更操作を行う必要がなくなる。また、運転者が上記のような画面表示変更操作を行う必要がないので、運転に支障を来すことがなくなる。

【0045】請求項2に係る発明においては、車両が細街路を走行しているときには、自動的に細街路を含む地図の1画面表示を行い、または細街路を含む地図を大きく表示するので、細街路中の走行に適した地図を何らの操作を行うことなく見やすく表示することができる。また、その表示が上記のように自動的に行われるので、運転に支障を来すことがなくなる。

【0046】請求項3に係る発明においては、車速が所定値以下であるときに、詳細地図を1画面で表示することができ、または詳細地図を広域地図より大きい画面比率で表示することができるので、車速が速いときには何らの操作も行うことなく自動的に広域地図を大きく表示して広い範囲の状況を知ることができ、逆に車速が遅いときには自動的に詳細地図を大きく表示して周囲の細かな状況を知ることができるようになるので、ナビゲーション装置の利便性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のナビゲーション装置の機能ブロック図である。

【図2】本発明に用いられる地図データの階層を示す説明図である。

【図3】本発明における画面表示数の変更例を示し、

（a）は2画面を等分割で表示している例を示し、

（b）は1画面で詳細地図を表示している例を示している。

【図4】本発明における細街路走行時に画面表示を変更する際の作動フロー図である。

【図5】本発明における画面比率の変更例を示し、

（a）は大画面に広域地図を表示している例を示し、

（b）は大画面に詳細地図を表示している例を示している。

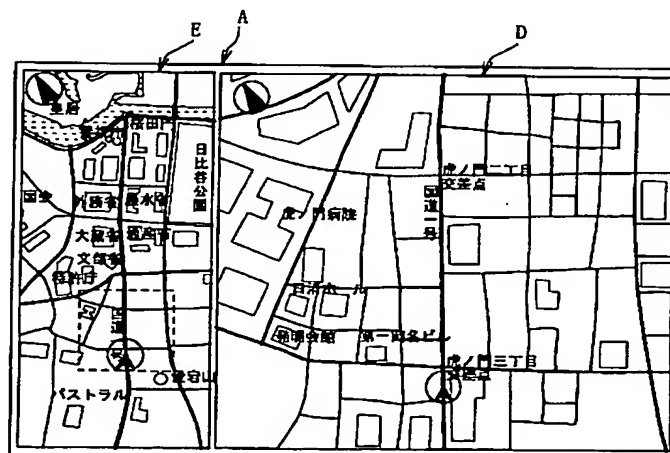
【図6】本発明における画面比率の変更例を示し、図5（a）の大画面の部分に詳細地図を表示している例を示している。

【図7】本発明における車速に応じて画面表示を変更する際の作動フロー図である。

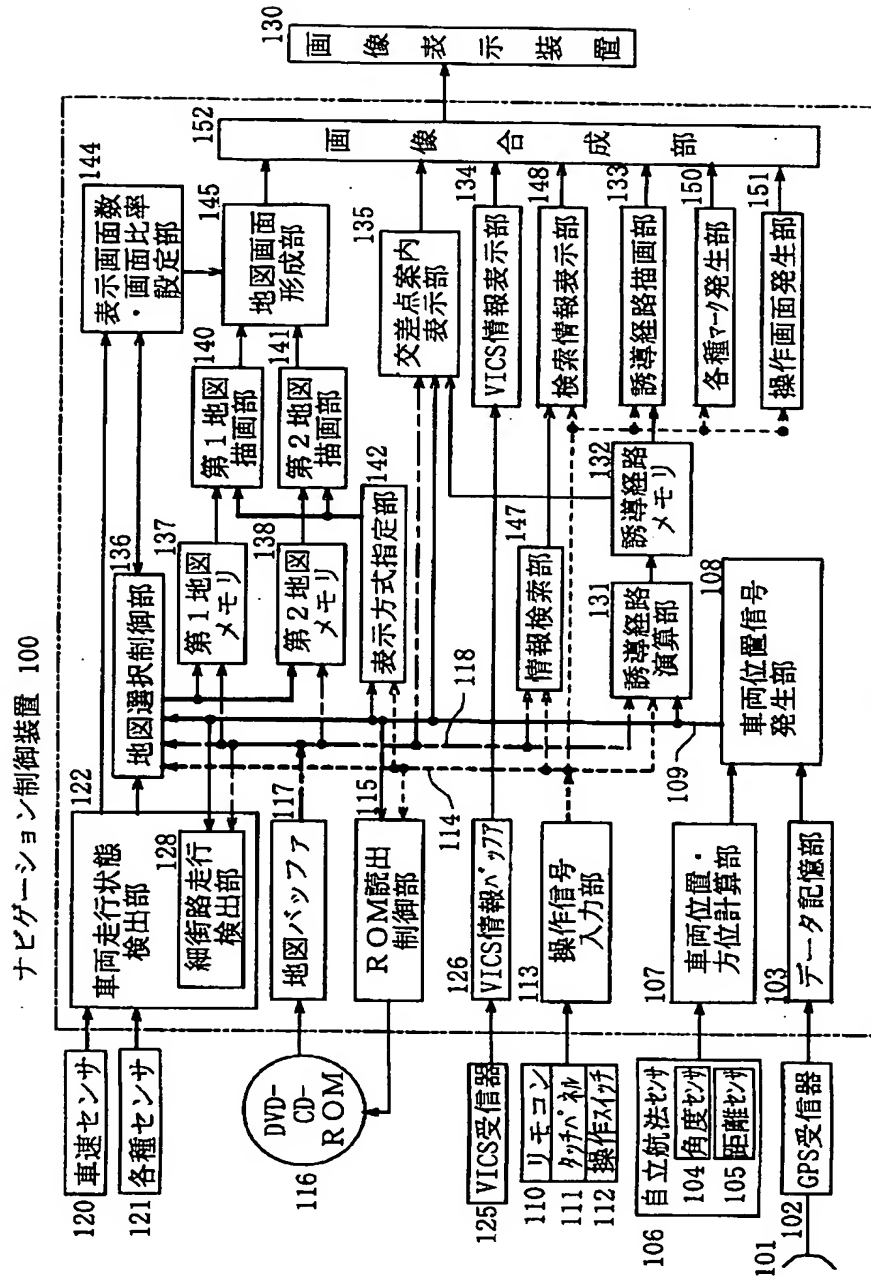
【符号の説明】

- 100 ナビゲーション制御装置
- 108 車両位置信号発生部
- 113 操作信号入力部
- 117 地図バッファ
- 120 車速センサ
- 122 車両走行状態検出部
- 136 地図選択制御装置
- 144 表示画面数・画面比率設定部
- 145 地図画面形成部
- 152 画面合成部
- 130 画像表示装置

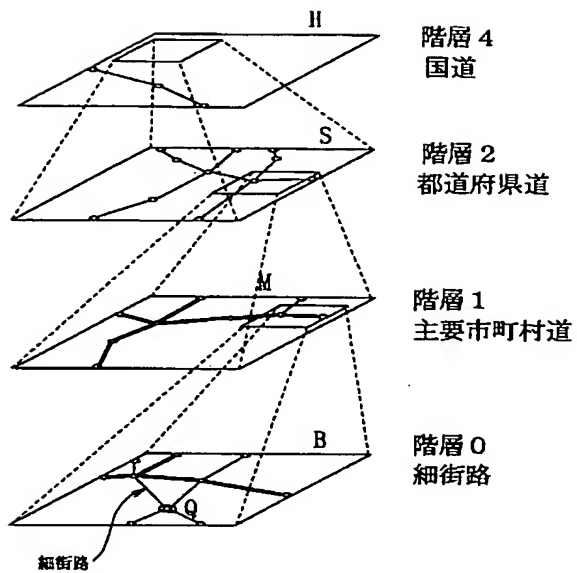
【図6】



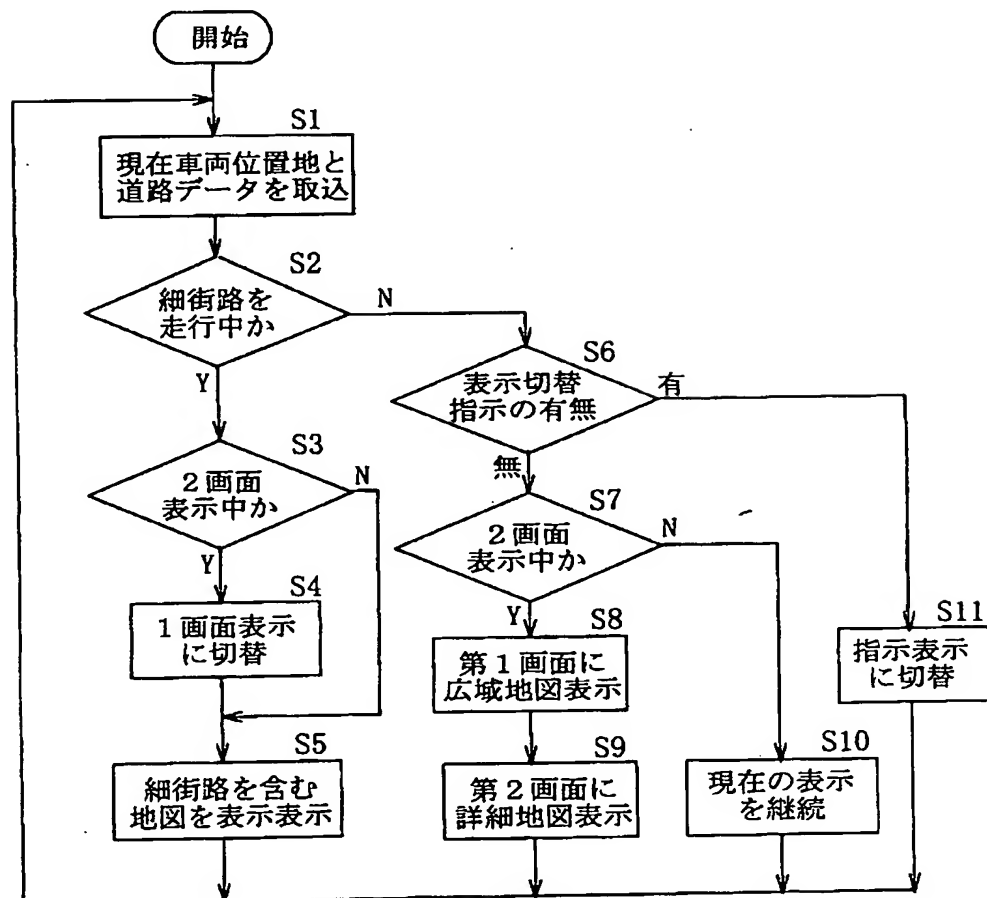
【図1】



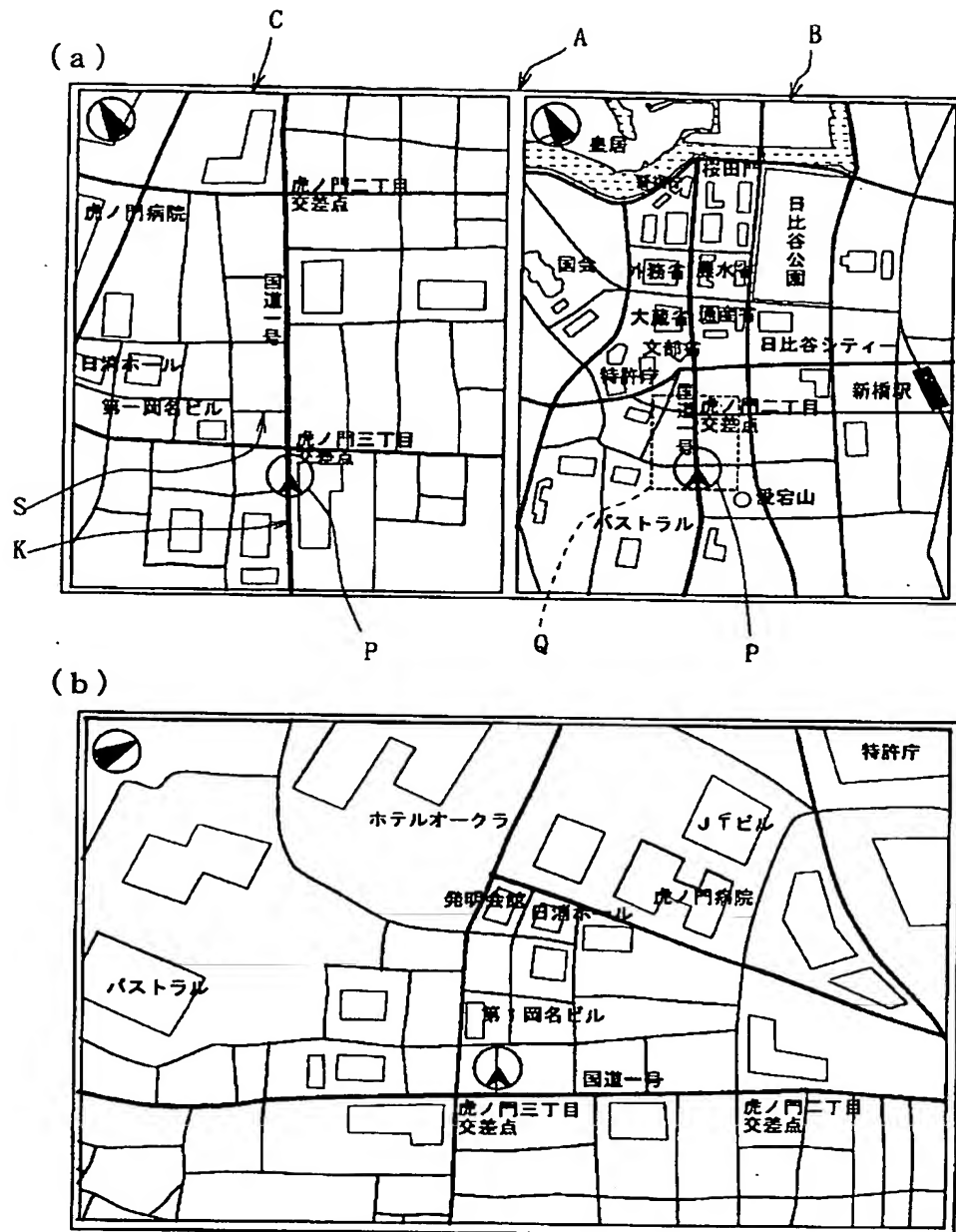
【図2】



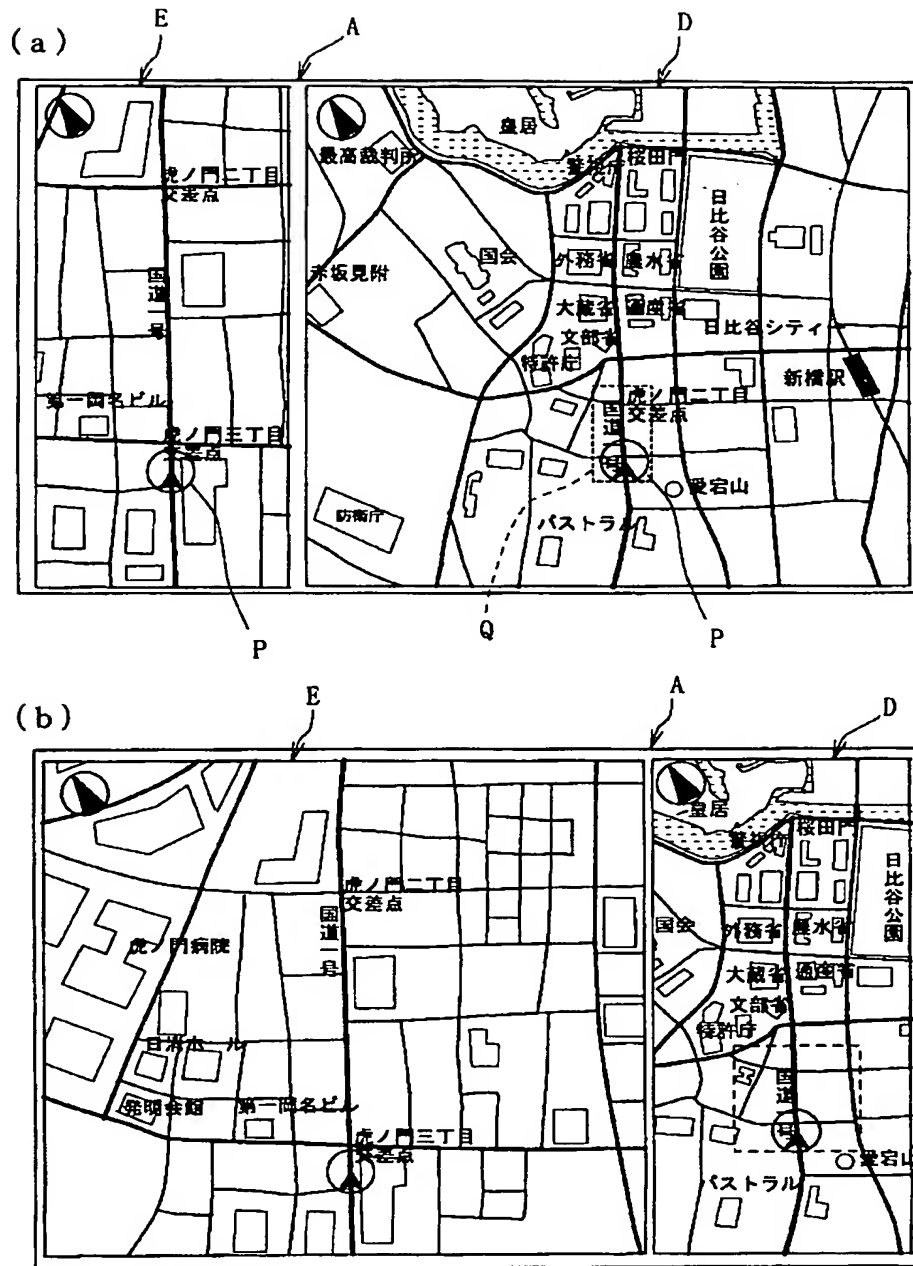
【図4】



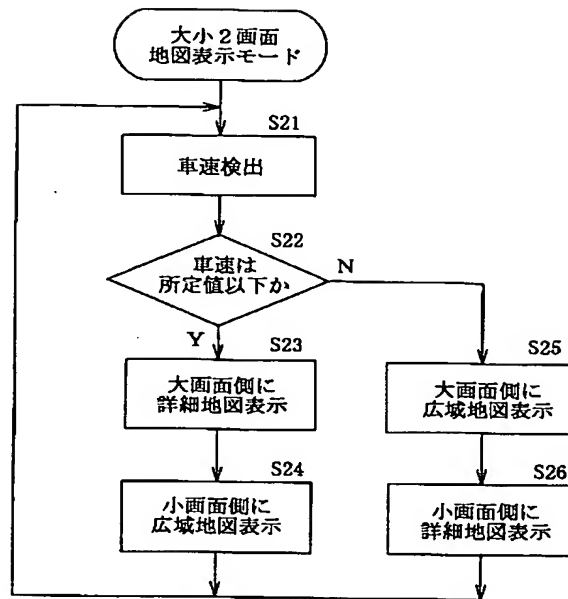
【図3】



〔図5〕



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HB05 HB23 HB24 HC14 HC15  
 HC23 HC24 HC26  
 2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01  
 AC02 AC04 AC13 AD01 AD07  
 5H180 AA01 BB02 BB04 BB13 EE18  
 FF04 FF05 FF07 FF12 FF13  
 FF22 FF27 FF32